"تأثير برنامج تمرينات هوائية فى الفترة الصباحية والمسائية على مستويات هرمونات الغدة الدرقية وبعض مكونات الجسم وقياس مقاومه الانسولين لدى المصابات بالسمنة من ٤٠:٤٥ سنة"

ايهاب احمد منصور
استاذ فسيولوجيا الرياضة بقسم علوم الصحه الرياضية ـ كلية التربية الرياضية ـ جامعه المنصورة

اسامه بهجت الجزار
استاذ مساعد الكيمياء الحيوية الطبية ـ كلية الطب بنين بدمياط ـ جامعة الازهر

ايمن محمد شحاته
استاذ مساعد بقسم علوم الصحه الرياضية ـ كلية التربية الرياضية جامعه المنصورة

محمود محمد على
استاذ مساعد بقسم المناهج وطرق تدريس التربية الرياضية ـ ـ كلية التربية الرياضية ـ جامعه المنصورة

الحسينى محمد قبيه
باحث دكتوراة بقسم علوم الصحه الرياضية ـ كلية التربية الرياضية ـ جامعه المنصورة

ملخص البحث:

يهدف البحث الى التعرف على تاثير برنامج تمرينات هوائية فى الفترة الصباحية والمسائية على مستويات هرمونات الغدة الدرقية وبعض مكونات الجسم وقياس مقاومة الانسولين لدى المصابات بالسمنة من ٤٠:٤٥ سنة، حيث استخدم الباحثون المنهج التجريبى واختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من السيدات المصابين بقصور الغدة الدرقية بمحافظة الدقهلية مركز الجمالية، وكانت اهم النتائج اظهرت برنامج التمرينات الهوائية تاثيرا ايجابيا فى تحسين مستويات هرمونات الغدة الدرقية T3 و T4 و TSH وكذلك تحسين قياس مقاومة الانسولين Homa- IR وكذلك تحسين بعض مكونات الجسم (مؤشر كتلة الجسم BMI ومؤشر كتلة الدهون FMI وكمية المياة داخل الجسم TBW وكمية الدهون الكلية TBF ومعدل الايض الاساسى BMR) وايضا كان هناك تحسن كبير فى انقاص الوزن Weight وكانت اهم التوصيات الاستفادة من برنامج التمرينات الهوائية المقترح فى تحسين مستويات هرمونات الغدة الدرقية ومكونات كتلة الجسم وقياس مقاومه الانسولين.

مقدمة ومشكلة البحث:

لم تعد الرياضة في عالمنا اليوم قاصرة على الرياضيين فقط بل أصبحت الرياضة واجبا لكل فرد من افراد المجتمع وجزء حيوي من حياته.

إن البحوث العلمية في المجال الرياضي مازالت تقدم القواعد الأساسية لتحقيق الإنجازات العالية والقياسية مستندة على الحقائق العلمية التي أصبحت غير قابلة للجدل وتدلنا الأبحاث العلمية أن الهدف من النشاط الرياضي هو زيادة القدرة الوظيفية للفرد مما يجعله قادراً على بذل المجهود البدني للارتقاء بالمستوى الرياضة إلى المستويات العليا، أو اكتساب اللياقة الوظيفية للقدرة على الأداء أثناء الأعمال اليومية.

يذكر محمود قناوي (٢٠٠٤) وبهاء سلامه (٢٠٠٨) ان التمرينات هي بوابة الشباب للمسنين حيث تؤكد منظمة الصحة العالمية ان أحد الاسباب الرئيسية للوفاة والعجز في العالم اليوم، هي الحياة الخالية من النشاط البدني اذ تشير تقديرات المنظمة الى ان مليوني حالة وفاة تحدث في العالم سنويا نتيجة انعدام النشاط الرياضي (١٢ :٧) (٢: ٤١٧).

كلمة هوائي يقصد بها ذلك العمل العضلي الذي يعتمد علي الأوكسجين بشكل رئيسي في إنتاج الطاقة، وكذلك هي الأوضاع والحركات المقننة وفقا للأسس العلمية والمبادئ التربوية بهدف تشكيل وبناء الجسم وتنمية مختلف قدراته البدنية والصحية والفسيولوجية للوصول بالفرد إلي أعلي مستوي ممكن في الأنشطة الحياتية المختلفة (١١: ١٥).

يلعب هرمون الغدة الدرقية دورا مهما فى وتيرة العديد من العمليات فى الجسم منها التمثيل الغذائى وفرط نشاط الغدة الدرقية يؤدى الى العصبية وزيادة التعرق وسرعة ضربات القلب وارتعاش اليد والقلق وصعوبة النوم وضعف العضلات وخاصة فى الذراعين والقدمين (٢١).

التمرينات الهوائية تعمل بوجود الأوكسجين، تحدث التفاعلات الكيميائية في السيتوبلازم وتكتمل بعيدا في الخيوط البروتينية الانقباضية في الميتوكوندريا، ويتطلب تفاعلات كيميائية كثيرة ومعقدة، مصدر الطاقة فيها الجلايكوجين والدهون والبروتينات ويتطلب إشراك مصدرين من مركبات الطاقة الغذائي (جلوكوز، حامض دهني)، بطئ وتحرر الطاقة منه في الأنشطة المتوسطة والخفيفة الشدة والتي تستغرق وقتا طويلا (أنشطة التحمل) ، يدوم لفترة طويلة، إنتاج الطاقة فيه كبير وغير محدود ، وتعتمد التفاعلات فيه علي توفر الأوكسجين الذي بدوره يعتمد علي عمل الجهازين الدوري والتنفسي، اللذين يخضعان للتأثيرات العصبية والهرمونية وتستخدم الطاقة الناتجة لبناء المركبات الفوسفاتية الغنية بالطاقة حيث تخزن فيها علي شكل طاقة كيمياوية والجزء الآخر يصرف لتغطية متطلبات إنجاز النشاط، لا يحدث التعب العضلي مصاحبا لإنتاج الطاقة.كما ان هناك عوامل تؤثر سلبا على استمرار التمرينات الهوائية مثل فقدان السوائل والأملاح، النقص الكبير في مخزون الجلوكوز المغذي الأساسي لعمل الجهاز العصبي المركزي، نقص الجلايكوجين في العضلة يؤثر بشكل مباشر علي استمرار عملها (٦: ٢٨٥).

قصور الغدة الدرقية هو خمول الغدة الدرقية يعنى ان الغدة الدرقية لا تستطيع انتاج ما يكفى من هرمون الغدة الدرقية لحفاظ على عمل الجسم بشكل طبيعى ويعانى الاشخاص من قصور الغدة الدرقية بسبب امراض المناعة الذاتية مثل التهاب الغدة الدرقية هاشيموتو (٢١).

تفرز الغدة الدرقية هرمونين T_3 ،T_4 اللذان يسببان استدامة النشاط الذى تحتاجة جميع الانسجة لاداء وظائفها الطبيعية عن طريق زيادة معدل امتصاص الاكسجين وتعتبر هرمونات الغدة الدرقية مهمة جدا فهى ضرورية لتنظيم عملية التطور خصوصا فى الجهاز العصبى المركزى، وتوليد الحاراة وتمثيل البروتينات والدهون والكربوهيدرات (٩،١٠).

انطلاقا مما سبق ومن خلال قراءات الباحثين وملاحظاتهم ومن خلال المسح المرجعي لقواعد البيانات المتعددة الورقية منها والإلكترونية، وباستخدام أساليب البحث المتنوعة متضمنة الاطلاع المباشر والتصفح عبر شبكة المعلومات الدولية (الانترنت) للبحوث والدراسات المنشورة خاصة في مجال إنقاص الوزن و مكونات كتلة الجسم وهرمونات الغدة الدرقية والتمرينات الهوائية، كدراسة بغدادى سيد حسن (٢٠١٤م)، ميتسوروماسكى واخرون (٢٠١٩م)، اليزادا واخرون (٢٠١٧م)، خليل ربيع حسن (٢٠١٤م) مما دفع الباحثون إلى اجراء تصميم برنامج تمرينات هوائية صباحي ومسائي على مستويات هرمونات الغدة الدرقية وبعض مكونات كتلة الجسم وقياس مقاومه الانسولين لدى المصابات بالسمنة من ٤٠:٤٥ سنة (٤،١٣،١٧).

هدف البحث:

يهدف البحث الى تصميم برنامج تمرينات هوائية صباحي ومسائي لدى المصابات بالسمنة من ٤٠:٤٥ سنة ومعرفة تأثيره على:

١- مقاومه الانسولين *(Homa-IR)*

٢- هرمون اليودوثايرونين T_3

٣- هرمون الثيروكسين T_4

٤- الهرمون المحفز للغدة الدرقية *TSH*

٥- مكونات كتلة الجسم *Body Composition*

فروض البحث:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لدى مجموعة التدريب الصباحي في متغيرات قيد البحث لصالح القياس البعدي لمجموعة التدريب الصباحي.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لدى مجموعة التدريب المسائي في متغيرات قيد البحث لصالح القياس البعدي لمجموعة التدريب المسائى.

٣- توجد فروق فى نسبة التحسن بين القياسيين البعديين لدى مجموعتي التدريب الصباحي والمسائي في المتغيرات قيد البحث لصالح مجموعة التدريب الصباحي.

المصطلحات المستخدمة في البحث:

التمرينات الهوائية: *Aerobic exercises*

هي ذلك النوع من التمرينات الذي يستخدم فيها الممارس المجموعات العضلية الكبيرة بالجسم من خلال حركات إيقاعية متكررة ومستمرة يقوم فيها الجهاز الدوري التنفسي بأمداد العضلات بحاجتها من الأكسجين (٨: ٨).

هرمون الثيروكسين: *Thyroxin T4*

هو هرمون الغدة الدرقية رباعى اليود وينشأ عن طريق اتحاد جزيئين من الثيروزين ثنائى اليود(٨).

هرمون اليودوثايرونين: *Iodothyronine T3*

هو هرمون أخر يفرز من الغدة الدرقية ويعمل على تنظيم مستوى الكالسيوم والفوسفور في الدم وهو يعمل على خفض مستوى الكالسيوم في الدم (٧: ٥٥٠).

هرمون *Thyroid Stimulating Hormone (TSH):*

هو المسؤل عن تنظيم مستويات الهرمونات المفرزة من الغدة الدرقية والتى تنظم بدورها عمليات الايض ووظائف اخرى فى الجسم (٢١).

مكونات كتلة الجسم: *Body Composition*

يتمثل في نسبة الدهون والعظام والعضلات والأعضاء التي تكون الأجهزة الداخلية للجسم، وتعطينا هذه النسب نظرة اجمالية عن صحة الإنسان ولياقته فيما يتصل بوزنه وعمره وحالته الصحية (١: ٢٤٥).

مقاومه الانسولين *(Homa-IR) :*

هو فحص يقيس نسبة الانسولين فى الدم وهو المسؤل عن تنظيم مستوى السكر فى الدم عن طريق السماح له بالدخول الى الخلايا.

الدراسات المرجعية:

أولا / الدراسات العربية:

١- أجرى باسم محمود احمد (٢٠١٨) (٢)، دراسة بعنوان تأثير برنامج تدريبات هوائية على الكفاءة القلبية التنفسية ومعدل دهون الدم لدى البدينات من كبار السن، يهدف هذا البحث إلى التعرف على تأثير برنامج تدريبات هوائية على الكفاءة القلبية والتنفسية ومعدل الدهون لدى البدينات من كبار السن، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي (التصميم التجريبي لمجموعة واحدة بطريقة القياس وقد أسفرت نتائج البحث أن ممارسة برنامج التدريبات الهوائية المقترح بصورة منتظمة أدى إلى التحسن في الكفاءة القلبية والتنفسية ومعدل الدهون والمؤشرات البيوكيميائية للسيدات البدينات عينة البحث ويوصى الباحث باستخدام التمرينات الهوائية حيث انها تساعد في تحسين الكفاءة القلبية التنفسية للسيدات البدينات كما تساعد فى خفض معدلات الدهون لدى السيدات البدينات.

ثانيا / الدراسات الاجنبية:

٢- أجرى ميتسوروماسكى واخرون *Mitsuru Masaki* (٢٠١٩م) (١٧) دراسة بعنوان تأثير التمرينات الهوائية مرتفعة الشدة على تصلب الشرايين وتحفيز هرمونات الغدة الدرقية المصابة بالقصور. بهدف التعرف على تأثير التمرينات الهوائية مرتفعة الشدة على تصلب الشرايين ومستويات هرمونات الغدة الدرقية في المرضى اللذين يعانون من قصور في الغدة الدرقية واستخدم الباحث المنهج التجريبي نظرا لملائمته لطبيعة البحث وبلغ عدد العينة ٧٨ فردا من اللذين لديهم قصور في هرمونات الغدة الدرقية. وكانت اهم النتائج التي توصل اليها الباحث انخفاض كل من تصلب الشرايين والهرمون المحفز للغدة الدرقية.

٣- أجرت اليزادا وآخرون *Alizadeh* (٢٠١٧م) (١٣) بدراسة بعنوان مقارنة بين ٦ أسابيع من ممارسة التمرينات الهوائية ليلا ونهارا على الشهية وبعض المتغيرات الانثروبومترية. بهدف التعرف على الفرق ما بين ممارسة التمرينات الهوائية ليلا ونهارا وقد أجريت الدراسة على ٤٨ سيدة تم تقسيمهم الى مجموعتين مجموعة ليلا ومجموعة نهارا من اللاتي يعانون من زيادة الوزن واستخدم الباحث المنهج التجريبي نظرا لملائمته لطبيعة الدراسة. وتمثلت اهم النتائج في انخفاض استهلاك السعرات الحرارية للمجموعة الصباحية أكثر من المجموعة المسائية ولوحظ

تغيرات كبيرة فى وزن الجسم ومؤشر كتلة الجسم لدى المجموعة الصباحية.

طرق وإجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدم الباحثون المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبى لمجموعتين تجريبيتين مجموعة صباحيه ومجموعة مسائية.

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية لعينة قوامها ١٦ فرد مصابين بكسل في افراز هرمونات الغدة الدرقية ومصابين بالسمنة ويتم تقسيمهم الى مجموعتين متساويتين قوام كل واحدة ٨ افراد احداهما للتدريب الصباحي والثانية للتدريب المسائي.

جدول (١)

معاملات الالتواء للعينة الكلية للبحث في المتغيرات الأساسية قيد البحث (ن=١٦)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف	الالتواء
		Mean	Median	Std. Dev	Skewness
العمر الزمني (السن)	عام	٤٢.٥٦	٤١.٥٠	٥.٢٧	٠.٦١
الطول	سم	١٥٨.٤٤	١٥٥.٠٠	٧.٢٧	١.٤٢
الوزن	كجم	٩٠.٦٧	٨٧.٩٥	١٨.٧٤	٠.٤٤

أجهزة وأدوات القياس في البحث:

سوف يتم التنسيق مع أحد المعامل الطبية لأخذ العينات من عينة البحث.

- قطن طبي.
- كحول ابيض.
- سرنجات بلاستيكية٥ سم تستخدم لمرة واحدة فقط.
- انابيب اختبار بها (*Edita*) لمنع تجلط الدم.
- شريط قياس لقياس الارتفاع بالسنتيمتر
- ميزان لقياس الوزن
- كولمن لحفظ الدم ونقلة.

وسائل وأدوات جمع البيانات:

المسح المرجعى:

قام الباحثون بإجراء مسح مرجعى لعدد من المراجع العربية والأجنبية والدراسات المرجعية التى اجريت فى مجالات مستويات هرمونات الغدة الدرقية ودهون وبروتينات وسكر الدم ومعادن العظام ومكونات الجسم والتى من خلالها توصل الباحث الى مجموعة التمرينات الهوائية الخاصة بالبرنامج فى صورتها الاولية، ثم تم عرضها على السادة أعضاء هيئة الإشراف على البحث للموافقة عليها لإعدادها في استمارة استطلاع رأى الخبراء للتعرف عن اهم التمرينات الهوائية المناسبة لعينة البحث كما تم تحديد انسب القياسات للمتغيرات قيد البحث.

متغيرات مستويات هرمونات الغدة الدرقية (هرمون الثيروكسين *T4*– هرمون اليودوثايرونين *T3*– الهرمون المحفز للغدة الدرقية *TSH*). ومكونات كتلة الجسم *Body Composition* وقياس مقاومة الانسولين *(Homa-IR)*

استمارات البحث:

- استمارة استطلاع رأى الخبراء في برنامج التمرينات الهوائية. (١)

- استمارة تسجيل البيانات الخاصة لعينة البحث (الاسم – السن- الوزن – الطول - التركيز- التاريخ المرضى – الجرعه– عملية او بدون – استئصال فص او كاملة). (٢)
- استمارة تسجيل القياسات الخاصة بهرمون الثيروكسين وهرمون اليودوثايرونين وهرمون *TSH* وبعض مكونات كتلة الجسم وقياس مقاومه الانسولين. (٣)

الدراسة الإستطلاعية :

قام الباحثون بإجراء الدراسة الإستطلاعية في الفترة الزمنية من٢٠٢١/١٠/٣موحتي ٢٠٢١/١٠/٧م علي عينة من داخل مجتمع البحث ومن خارج عينة البحث الأساسية.

أجريت هذه الدراسة علي عينة مماثلة لمجتمع البحث ومن خارج العينة وبلغ قوامها (٤) من المصابين بكسل فى الغدة الدرقية، وذلك في يوم الاحد الموافق ٢٠٢١/١٠/٣م حتي يوم الخميس الموافق ٢٠٢١/١٠/٧م.

إستهدفت هذه الدراسة :

- التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة في إجراءات البحث.
- معرفة الطريقة الصحيحة لإجراء القياسات عملياً.
- التأكد من كفاءة الأيدي المساعدة وتدريبهم علي دقة التسجيل.
- اكتشاف نواحي القصورفي الأجهزة والأدوات ومحاولة تلافيها.
- تحديد الزمن الذي يستغرقه كل إختبار.

وقد أسفرت نتائج الدراسة الإستطلاعية عن:

- تحديد مدي صلاحية أدوات وأجهزة القياس.
- تحديد مدي كفاءة الأيدي المساعدة من المعاونين.
- تحديد أماكن القياس وأماكن تجميع العينة.

الدراسة الاساسية:

قاموا الباحثون باجراء القياسات القبلية والبعدية وتطبيق برنامج التمرينات الهوائية المقترح على عينة البحث فى الفترة من ٢٠٢١/١٠/١٨م الى ٢٠٢١/١٢/٢٠م

المعالجات الإحصائية :

استخدم الباحثون في المعالجات الإحصائية للبيانات داخل هذه الدراسة برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (*SPSS*) *Statistical Package For Social Science* الإصدار(٢٥) مستعينًا بالمعاملات التالية:

١. المتوسط الحسابى، والوسيط، والانحراف المعيارى، ومعامل الإلتواء.
٢. اختبار "ويلكوكسون" لدلالة الفروق بين مجموعتين مرتبطتين صغيرة العدد.
٣. اختبار"مان وتني" لدلالة الفروق بين مجموعتين مستقلتين غير مرتبطتين صغيرة العدد
٤. حجم التأثير (*Effect Size*):

أ. للمعاملات اللابارامترية: مربع ايتا (η^2).

ب. اختبار (ويلكوكسون): معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة (*rprb*).

٥. نسبة التغيير/ التحسن (معدل التغير) *Change Ratio*

نسبة التحسن = (القياس البعدى – القياس القبلى / القياس القبلى) × ١٠٠

عرض ومناقشة نتائج الفرض الاول:

للتحقق من صحة الفرض الأول استخدم الباحث اختبار ويلكوكسون (*Wilcoxon Test*) لدالة الفروق بين متوسط رتب الدرجات في القياس القبلي والقياس البعدي لمجموعة (الصباحي)، في نتائج درجات الاختبارات قيد البحث، كما تم حساب حجم التأثير (*Effect Size*) باستخدام معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة (*MatchedPairs Rank Biserial Correlation*) (*rprb*)، بالإضافة إلى استخدام حساب حجم التأثير باستخدام مربع ايتا (*η2*)، بالإضافة إلى نسبة التحسن (*Change Ratio*)، كما في جدول (٢) و(٣)،

جدول (٢)

نتائج اختبار (ويلكوكسون) وقيمة (Z) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات القياس القبلي والقياس البعدي لمجموعة (الصباحي)، ونتائج حجم التأثير باستخدام معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة (rprb)، وقيمة مربع ايتا (η^2) في المتغيرات قيد البحث. (ن=٨)

	المتغيرات	وحدة القياس	الرتب السالبة			الرتب الموجبة			قيمة (Z)	حجم التأثير	
			ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب		(rprb)	(η^2)
HOMA-IR	قياس مقاومه الانسولين	وحدة / مليلتر	١	٢.٠٠	٢.٠٠	٧	٤.٨٦	٣٤.٠٠	٢.٢٤	٠.٨٩	٠.٧٩٢
Total T_3	هرمون الغده الدرقيه	وحدة - ديسليتر	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٢.٥٢	١.٠٠	٠.٨٩١
Total T4	هرمون الغده الدرقيه	وحدة - ديسليتر	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٢.٥٢	١.٠٠	٠.٨٩٢
TSH	الهرمون المحفز للغده الدرقية	وحدة / مليلتر	٧	٤.٨٦	٣٤.٠٠	١	٢.٠٠	٢.٠٠	٢.٢٤	٠.٨٩	٠.٧٩٢

لاختبار الدلالة الإحصائية في اختبار ويلكوكسون يتم مقارنة قيمة (Z) المحسوبة بقيمة (Z) المتعارف عليها في المنحنى الاعتدالي عند مستوى (٠.٠٥) وهي (١.٩٦)؛ ويتضح من جدول (٢) أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) المتعارف عليها؛ وهذا يعنى وجود فروق بين القياس القبلي والقياس البعدي لمجموعة (الصباحي) ؛ ويتضح أن قيمة حجم التأثير (rprb) تدل على حجم تأثير (قوي جدًا)؛ وأن قيمة حجم التأثير (η^2) تدل على حجم تأثير (ضخم).

جدول (٣)

نسب التحسن بين درجات مجموعة (الصباحي) في المتغيرات قيد البحث. (ن=٨)

	المتغيرات	وحدة القياس	المعدلات الطبيعية	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	الفرق بين القياسين	نسبة التحسن (Change Ratio)
HOMA-IR	قياس مقاومه الانسولين	وحدة / مليلتر	1.0 (0.5-1.4)	١.٦٣	٤.٠٩	٢.٤٦	١٥١.٥٤
Total T_3	هرمون الغده الدرقيه	وحدة - ديسليتر	70-170	١٣٥.٩٨	١٤٥.٣٨	٩.٤٠	٦.٩١
Total T_4	هرمون الغده الدرقيه	وحدة - ديسليتر	4.5-12.5	٨.١٦	٩.٧٤	١.٥٨	١٩.٣٠
TSH	الهرمون المحفز للغده الدرقية	وحدة / مليلتر	0.5–4.5 mU/L	٤.١٨	٢.٢٦	١.٩١-	٤٥.٨١-

يتضح من جدول (٣) أن نسبة التحسن في المتغيرات قيد البحث تراوحت بين (٦.٩١) الى (١٥١.٥٤)

جدول (٤)

نتائج اختبار (ويلكوكسون) وقيمة (Z) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات القياس القبلي والقياس البعدي لمجموعة (الصباحي)، ونتائج حجم التأثير باستخدام معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة (rprb)، وقيمة مربع ايتا (η^2) في متغيرات مكونات كتلة الجسم قيد البحث. (ن=٨)

	المتغيرات	وحدة القياس	الرتب السالبة			الرتب الموجبة			قيمة (Z)	حجم التأثير	
			ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب		(rprb)	(η^2)
BMI	مؤشر كتله الجسم	كجم/ م²	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٥٢	١.٠٠	٠.٨٩١
Weight	الوزن	كجم	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٥٢	١.٠٠	٠.٨٩١
TBF	كميه الدهون الكليه	%	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٥٣	١.٠٠	٠.٨٩٣
TBW	كميه المياه فى الجسم	%	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٢.٥٢	١.٠٠	٠.٨٩١
BMR	معدل الايض الاساسى	كالورى/ ايد	٦	٥.٥٠	٣٣.٠٠	٢	١.٥٠	٣.٠٠	٢.١٠	٠.٨٣	٠.٧٤٤
FMI	مؤشر كتله الدهون	كجم	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٥٢	١.٠٠	٠.٨٩١

لاختبار الدلالة الإحصائية في اختبار ويلكوكسون يتم مقارنة قيمة (Z) المحسوبة بقيمة (Z) المتعارف عليها في المنحنى الاعتدالي عند مستوى (٠.٠٥) وهي (١.٩٦)؛ ويتضح من جدول (٤) أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) المتعارف عليها؛ وهذا يعنى وجود فروق بين القياس القبلي والقياس البعدي لمجموعة (الصباحي) ؛ ويتضح أن قيمة حجم التأثير (rprb) تدل على حجم تأثير (قوي جدًا)؛ وأن قيمة حجم التأثير (η^2) تدل على حجم تأثير (ضخم).

جدول (٥)

نسب التحسن بين درجات مجموعة (الصباحي) في متغيرات مكونات كتلة الجسم قيد البحث (ن=٨)

	المتغيرات	وحدة القياس	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	الفرق بين القياسين	نسبة التحسن (Change Ratio)
BMI	مؤشر كتله الجسم	كجم/ م²	٣٦.٦٠	٢٦.٢١	-١٠.٣٩	-٢٨.٣٨
Weight	الوزن	كجم	٩٢.٨٦	٧٧.٤٣	-١٥.٤٣	-١٦.٦٢
TBF	كميه الدهون الكليه	%	٤٢.٨٠	٣٢.٠١	-١٠.٧٩	-٢٥.٢٠
TBW	كميه المياه فى الجسم	%	٣٩.٦٦	٤٩.٤٣	٩.٧٦	٢٤.٦١
BMR	معدل الايض الاساسى	كالورى/ ايد	١٥٠٢.٦٣	١٢٨١.٣٨	-٢٢١.٢٥	-١٤.٧٢
FMI	مؤشر كتله الدهون	كجم	١٥.٦١	٩.٠٢	-٦.٥٩	-٤٢.٢٠

يتضح من جدول (٥) أن نسبة التحسن في متغيرات مكونات كتلة الجسم تراوحت بين (١٤.٧٢) الى (٤٢.٢٠).

مناقشة نتائج الفرض الأول:

يتضح من جدول (٢) وجدول (٣) ان قيمه(Z) لهرمون اليودوثايروبين T_3 كانت (٢.٥٢) وهي دالة

عند (٠.٠٥) وكان بحجم تأثير(η^2) (٠.٨٩١) وهو حجم تأثير (ضخم) وبلغ نسبة تحسن (٦.٩١). ويتضح ايضا ان قيمه (*Z*) لهرمون الثيروكسين T_4 كانت (٢.٥٢) وهي دالة عند (٠.٠٥) وكان بحجم تأثير(η^2) (٠.٨٩٢) وهو حجم تأثير (ضخم) وبلغ نسبة تحسن (١٩.٣٠). ويتضح ايضا ان قيمه (*Z*) للهرمون المحفز للغدة الدرقية *TSH* كانت (٢.٢٤) وهي دالة عند (٠.٠٥) وكان بحجم تأثير(η^2) (٠.٧٩٢) وهو حجم تأثير (ضخم) وبلغ نسبة تحسن (٤٥.٨١). ويتضح ايضا ان قيمه (*Z*) لقياس مقاومة الانسولين *Homa IR* كانت (٢.٢٤) وهي دالة عند (٠.٠٥) وكان بحجم تأثير(η^2) (٠.٧٩٢) وهو حجم تأثير (ضخم) وبلغ نسبة تحسن (151.81).

ويتضح من جدول (٤) وجدول (٥) ان قيمه (*Z*) لمكونات كتلة الجسم جميعها دالة عند (٠.٠٥) وكانت بحجم تأثير(η^2) يتراوح ما بين (٠.٧٤٤) و (٠.٨٩٣) وهو حجم تأثير (ضخم) وتراوحت نسبة التحسن ما بين (١٤.٧٢) و (٤٢.٢٠). حيث كانت اعلى نسبة تحسن مؤشر كتلة الدهون (*FMI*) يليها مؤشر كتلة الجسم (*BMI*) يليها كمية الدهون الكلية (*TBF*) يليها كمية المياه داخل الجسم (*TBW*) يليها الوزن (*Weight*) ويأتى بعد ذلك اقل نسبة تحسن فى معدل الايض الاساسى (*BMR*).

وتتفق تلك النتيجة مع دراسة كلا من *Mitsuru Masaki* واخرون (٢٠١٩م) (١٧)، *Alizaeh* واخرون (٢٠١٥م) (١٤)، *Carvalho* واخرون (٢٠١٣م) (١٦)، أن التمرينات الهوائية ادت الى تحسن مستويات هرمونات الغدة الدرقية وانقاص الوزن للمصابين بكسل الغدة الدرقية والسمنه.

وتتفق ايضا مع دراسة كلا من *Rahimi* واخرون (٢٠١٣م) (١٩)، Alhawamdeh واخرون (٢٠١٢م) (١٥)، Qiu yang واخرون (٢٠٢٠م) (١٨) ان التمرينات الهوائية متوسطه الشدة تؤدى الى التحسن فى مستويات هرمونات الغدة الدرقية حيث ان التمرينات الهوائية ورياضات التحمل لها تأثير مختلف على مستويات هرمونات الغدة الدرقية مقارنة بالرياضات التى تعتمد على القوة العضلية.

ويؤكد ذلك دراسة Alizadeh (٢٠١٧م) (١٣) ان التمرينات الصباحية ادت الى تغيرات كبيرة فى وزن الجسم ومؤشر كتلة الجسم.

ويعزو الباحثون هذا التقدم والتحسن الملحوظ فى مستويات هرمونات الغدة الدرقية وانخفاض الوزن الى برنامج التمرينات الهوائية المقترح.

عرض ومناقشة نتائج الفرض الثاني:

وللتحقق من صحة الفرض الثانى استخدم الباحث اختبار ويلكوكسون (*Wilcoxon Test*) لدالة الفروق بين متوسط رتب الدرجات في القياس القبلي والقياس البعدي لمجموعة (المسائي)، في نتائج درجات الاختبارات قيد البحث، كما تم حساب حجم التأثير (*Effect Size*) باستخدام معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة (*MatchedPairs Rank Biserial Correlation*) (r_{prb})، بالإضافة إلى استخدام حساب حجم التأثير باستخدام مربع ايتا (η^2)، بالإضافة إلى نسبة التحسن (*Change Ratio*)، كما في جدول (٦) و(٧).

جدول (٦)

نتائج اختبار (ويلكوكسون) وقيمة (Z) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات القياس القبلي والقياس البعدي لمجموعة (المسائي)، ونتائج حجم التأثير باستخدام معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة (rprb)، وقيمة مربع ايتا (η^2) في المتغيرات قيد البحث. (ن=٨)

	المتغيرات	وحدة القياس	الرتب السالبة			الرتب الموجبة			قيمة (Z)	حجم التأثير	
			ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب		(rprb)	(η^2)
HOMA-IR	قياس مقاومه الانسولين	وحدة / مليلتر	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٢.٥٢	١.٠٠	٠.٨٩١
Total T_3	هرمون الغده الدرقيه	وحدة - ديسليتر	٣	٣.٠٠	٩.٠٠	٥	٥.٤٠	٢٧.٠٠	١.٢٦	٠.٥٠	٠.٤٤٥
Total T_4	هرمون الغده الدرقيه	وحدة - ديسليتر	٤	٤.٨٨	١٩.٥٠	٤	٤.١٣	١٦.٥٠	٠.٢١	٠.٠٨	٠.٠٧٤
TSH	الهرمون المحفز للغده الدرقية	وحدة / مليلتر	٤	٥.٠٠	٢٠.٠٠	٤	٤.٠٠	١٦.٠٠	٠.٢٨	٠.١١	٠.٠٩٩

لاختبار الدلالة الإحصائية في اختبار ويلكوكسون يتم مقارنة قيمة (*Z*) المحسوبة بقيمة (*Z*) المتعارف عليها في المنحنى الاعتدالي عند مستوى (٠.٠٥) وهي (١.٩٦)؛ ويتضح من جدول (٦) أن قيمة (*Z*) المحسوبة أكبر من قيمة (*Z*) المتعارف عليها؛ وهذا يعنى وجود فروق بين القياس القبلي والقياس البعدي لمجموعة (الصباحي) ؛ ويتضح أن قيمة حجم التأثير (*rprb*) تدل على حجم تأثير (قوي جدًا)؛ وأن قيمة حجم التأثير (η^2) تدل على حجم تأثير (ضخم).

جدول (٧)

نسب التحسن بين درجات مجموعة (المسائي)، في المتغيرات قيد البحث. (ن=٨)

	المتغيرات	وحدة القياس	المعدلات الطبيعية	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	الفرق بين القياسين	نسبة التحسن (Change Ratio)
HOMA-IR	قياس مقاومه الانسولين	وحدة / مليلتر	1.0 (0.5-1.4)	١.٥٥	٣.٠٥	١.٥٠	٩٦.٧٧
Total T_3	هرمون الغده الدرقيه	وحدة – ديسليتر	70-170	١٣٣.٨٨	١٣٩.٣٨	٥.٥٠	٤.١١
Total T_4	هرمون الغده الدرقيه	وحدة – ديسليتر	4.5-12.5	٨.٧٣	٨.٧٩	٠.٠٦	٠.٧٣
TSH	الهرمون المحفز للغده الدرقية	وحدة / مليلتر	0.5–4.5 mU/L	٤.٦١	٣.٥٩	١.٠٢-	٢٢.١٢-

يتضح من جدول (٧) أن نسبة التحسن في المتغيرات الفسيولوجية تراوحت بين (٠.٧٤) الى (٠.٨٩١).

جدول (٨)

نتائج اختبار (ويلكوكسون) وقيمة (Z) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات القياس القبلي والقياس البعدي لمجموعة (المسائي)، ونتائج حجم التأثير باستخدام معامل الارتباط الثنائي لرتب\ الأزواج المرتبطة (rprb)، وقيمة مربع ايتا (η^2) في متغيرات مكونات كتلة الجسم قيد البحث

(ن=٨)

	المتغيرات	وحدة القياس	الرتب السالبة			الرتب الموجبة			قيمة (Z)	حجم التأثير	
			ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب		(rprb)	(η^2)
BMI	مؤشر كتله الجسم	كجم/ م²	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٥٢	١.٠٠	٠.٨٩١
Weight	الوزن	كجم	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٥٢	١.٠٠	٠.٨٩١
TBF	كميه الدهون الكليه	%	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٥٢	١.٠٠	٠.٨٩٢
TBW	كميه المياه فى الجسم	%	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٢.٥٢	١.٠٠	٠.٨٩١
BMR	معدل الايض الاساسى	كالورى/ ايد	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٥٢	١.٠٠	٠.٨٩١
FMI	مؤشر كتله الدهون	كجم	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٥٢	١.٠٠	٠.٨٩١

لاختبار الدلالة الإحصائية في اختبار ويلكوكسون يتم مقارنة قيمة (Z) المحسوبة بقيمة (Z) المتعارف عليها في المنحنى الاعتدالي عند مستوى (٠.٠٥) وهي (١.٩٦)؛ ويتضح من جدول (٨) أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) المتعارف عليها؛ وهذا يعنى وجود فروق بين القياس القبلي والقياس البعدي لمجموعة (الصباحي) ؛ ويتضح أن قيمة حجم التأثير (*rprb*) تدل على حجم تأثير (قوي جدًا)؛ وأن قيمة حجم التأثير (η^2) تدل على حجم تأثير (ضخم).

جدول (٩)

نسب التحسن بين درجات مجموعة (المسائي)، في متغيرات مكونات كتلة الجسم قيد البحث (ن=٨)

	المتغيرات	وحدة القياس	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	الفرق بين القياسين	نسبة التحسن (Change Ratio)
BMI	مؤشر كتله الجسم	كجم/ م²	٣٥.٣٦	٢٧.٧٦	٧.٦٠-	٢١.٤٩-
Weight	الوزن	كجم	٨٩.٤٨	٨٤.٧٤	٤.٧٤-	٥.٢٩-
TBF	كميه الدهون الكليه	%	٤٤.٩١	٣٤.٢٧	١٠.٦٤-	٢٣.٦٩-
TBW	كميه المياه فى الجسم	%	٣٩.٧١	٤٨.٠١	٨.٣٠	٢٠.٩٠
BMR	معدل الايض الاساسى	كالورى/ ايد	١٤٦٦.٥٠	١٣٥٧.٠٠	١٠٩.٥٠-	٧.٤٧-
FMI	مؤشر كتله الدهون	كجم	١٦.٠٦	١٠.٥٤	٥.٥٢-	٣٤.٣٥-

يتضح من جدول (٩) أن نسبة التحسن في متغيرات مكونات كتلة الجسم تراوحت بين (٥.٢٩) الى (٣٤.٣٥).

مناقشة نتائج الفرض الثاني:

يتضح من جدول (٦) وجدول (٧) ان قيمه(Z) لهرمون اليودوثايروبين T_3 كانت (١.٢٦) وهي دالة

عند (٠.٠٥) وكان بحجم تأثير(η^2) (٠.٤٤٥) وهو حجم تأثير (ضخم) وبلغ نسبة تحسن (٤.١١). ويتضح ايضا ان قيمه (*Z*) لهرمون الثيروكسين T_4 كانت (٠.٢١) وهي دالة عند (٠.٠٥) وكان بحجم تأثير(η^2) (٠.٠٧٤) وهو حجم تأثير (ضخم) وبلغ نسبة تحسن (٠.٧٣). ويتضح ايضا ان قيمه (*Z*) للهرمون المحفز للغدة الدرقية *TSH* كانت (٠.٢٨) وهي دالة عند (٠.٠٥) وكان بحجم تأثير(η^2) (٠.٠٩٩) وهو حجم تأثير (ضخم) وبلغ نسبة تحسن (٢٢.١٢). ويتضح ايضا ان قيمه (*Z*) لقياس مقاومة الانسولين كانت (٢.٥٢) وهي دالة عند (٠.٠٥) وكان بحجم تأثير(η^2) (٠.٨٩١) وهو حجم تأثير (ضخم) وبلغ نسبة تحسن (٩٦.٧٧).

ويتضح من جدول (٨) وجدول (٩) ان قيمه (*Z*) لمكونات كتلة الجسم جميعها دالة عند (٠.٠٥) وكانت بحجم تأثير(η^2) يتراوح ما بين (٠.١٩١) و (٠.٨٩٢) وهو حجم تأثير (ضخم) وتراوحت نسبة التحسن ما بين (٥.٢٩) و (٣٤.٣٥). حيث كانت اعلى نسبة تحسن فى نسبة مؤشر كتلة الدهون (*FMI*) كمية الدهون الكلية (*TBF*) يليها مؤشر كتلة الجسم (*BMI*) يليها كمية المياه داخل الجسم (*TBW*) يليها معدل الايض الاساسى (*BMR*) وياتى بعد ذلك اقل نسبة تحسن فى الوزن (*Weight*).

وتتفق تلك النتيجة مع دراسة كلا من *Mitsuru Masaki* واخرون (٢٠١٩م) (١٧)، *Alizaeh* واخرون (٢٠١٥م) (١٤)، *Carvalho* واخرون (٢٠١٣م) (١٦)، أن التمرينات الهوائية ادت الى تحسن مستويات هرمونات الغدة الدرقية وانقاص الوزن للمصابين بكسل الغدة الدرقية والسمنه.

وتتفق ايضا مع دراسة *Alizadeh* (٢٠١٧) (١٣) ان ممارسة التمرينات الهوائية ليلا ادت الى تغيرات كبيرة فى وزن الجسم ومؤشر كتلة الجسم.

وتتفق هذة النتيجة ايضا مع دراسة *Rahimi* واخرون (٢٠١٣) (١٩) ان تمارين المقاومه لمدة ٨ اسابيع تدى الى تغيرات كبيرة على هرمونات الغدة الدرقية بشكل ملحوظ.

وايضا تتفق هذة النتيجه مع دراسة *Alhawamdeh* واخرون (٢٠١٢) (١٥) ان الالعاب الهوائية لها تأثير كبير على هرمونات الغدة الدرقية T_3 و T_4 والهرمون المحفز للغدة الدرقية *TSH* مقارنة بالالعاب اللاهوائية وان الرياضات التى تحتاج لمدة طويلة ورياضات التحمل لها تاثير كبير يختلف عن تاثير الرياضات القوية.

ويعزو الباحثون هذة النتيجه ان التمرينات الهوائية لها تاثير كبير على مستويات هرمونات الغدة الدرقية بشكل كبير وتؤدى الى انقاص الوزن ايضا.

عرض ومناقشة نتائج الفرض الثالث:

وللتحقق من صحة الفرض الثالث قام الباحث باستخدم اختبار (مان ويتني) لمجموعتين مستقلتين من البيانات لدلالة الفروق بين رتب درجات القياس البعدي لمجموعة (الصباحي) ورتب درجات القياس البعدي لمجموعة (المسائي)، وحجم التأثير (*Effect Size*) باستخدام (r_{pb}) و(η^2) بالإضافة إلى نسبة التحسن (*Change Ratio*)، كما في جدول (١٠) و(١١).

جدول (١٠)

نتائج اختبار مان وتني (Mann Whitney Test) وقيمة (Z, U) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات القياسين البعديين لمجموعة (الصباحي) ومجموعة (المسائي)، ونتائج حجم التأثير بإستخدام معامل الإرتباط الثنائي للرتب (rpb)، وقيمة مربع ايتا (η^2) في المتغيرات قيد البحث (ن=٨)

	المتغيرات	وحدة القياس	مجموعة (الصباحي)		مجموعة (المسائي)		اختبار مان وتني		حجم التأثير	
			متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	(U)	قيمة (Z)	(rpb)	(η^2)
HOMA-IR	قياس مقاومه الانسولين	وحدة / مليلتر	١٢.٥٠	١٠٠.٠٠	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠.٠٠	٣.٣٨	١.٠٠	٠.٨٤٥
Total T_3	هرمون الغده الدرقيه	وحدة - ديسليتر	١١.٢٥	٩٠.٠٠	٥.٧٥	٤٦.٠٠	١٠.٠٠	٢.٣٣	٠.٦٩	٠.٥٨٣
Total T4	هرمون الغده الدرقيه	وحدة - ديسليتر	٤.٥٦	٣٦.٥٠	١٢.٤٤	٩٩.٥٠	٠.٥٠	٣.٣٨	٠.٩٨	٠.٨٤٥
TSH	الهرمون المحفز للغده الدرقية	وحدة / مليلتر	٥.٦٣	٤٥.٠٠	١١.٣٨	٩١.٠٠	٩.٠٠	٢.٧١	٠.٧٢	٠.٦٧٨

يتضح من جدول (١٠) أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) المتعارف عليها (١,٩٦)، وهذا يعنى وجود فروق بين القياس البعدي للمجموعة التجريبية والقياس البعدي لمجموعة (المسائي)؛ ويتضح أن قيمة حجم التأثير (rpb) تدل على حجم تأثير (متوسط) إلى (قوي جدًا)؛ وأن قيمة حجم التأثير (η^2) تدل على حجم تأثير (ضخم).

جدول (١١)

الفرق بين نسبة التحسن بين درجات مجموعة (الصباحي) ومجموعة (المسائي) في المتغيرات قيد البحث (ن=٨)

	المتغيرات	وحدة القياس	المعدلات الطبيعية	مجموعة (الصباحي)		مجموعة (المسائي)		الفرق بين	
				متوسط القياس البعدي	نسبة التحسن	متوسط القياس البعدي	نسبة التحسن	متوسط القياسين البعديين	نسبة التحسن
HOMA-IR	قياس مقاومه الانسولين	وحدة / مليلتر	1.0 (0.5-1.4)	٤.٠٩	١٥١.٥٤	٣.٠٥	٩٦.٧٧	١.٠٤	٥٤.٧٦
Total T_3	هرمون الغده الدرقيه	وحدة - ديسليتر	70-170	١٤٥.٣٨	٦.٩١	١٣٩.٣٨	٤.١١	٦.٠٠	٢.٨٠
Total T_4	هرمون الغده الدرقيه	وحدة - ديسليتر	4.5-12.5	٩.٧٤	١٩.٣٠	٨.٧٩	٠.٧٣	٠.٩٥	١٨.٥٦
TSH	الهرمون المحفز للغده الدرقية	وحدة / مليلتر	0.5–4.5 mU/L	٢.٢٦	٤٥.٨١-	٣.٥٩	٢٢.١٢-	١.٣٣-	٢٣.٦٩-

يتضح من جدول (١١) أن الفرق بين معدل التحسن في المتغيرات قيد البحث تراوح بين (٢.٨٠) الى (٥٤.٧٦)

جدول (١٢)

نتائج اختبار مان وتني (MannWhitne Test) وقيمة (Z, U) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات القياسين البعديين لمجموعة (الصباحي) ومجموعة (المسائي)، ونتائج حجم التأثير بإستخدام معامل الإرتباط الثنائي للرتب (rpb)، وقيمة مربع ايتا (η^2) في متغيرات مكونات كتلة الجسم قيد البحث (ن=٨)

	المتغيرات	وحدة القياس	مجموعة (الصباحي)		مجموعة (المسائي)		اختبار مان وتني		حجم التأثير	
			متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	(U)	قيمة (Z)	(rpb)	(η^2)
BMI	مؤشر كتله الجسم	كجم/ م²	٤.٥٦	٣٦.٥٠	١٢.٤٤	٩٩.٥٠	٠.٥٠	٣.٣٨	٠.٩٨	٠.٨٤٥
	الوزن	كجم	٤.٥٦	٣٦.٥٠	١٢.٤٤	٩٩.٥٠	٠.٥٠	٣.٣٢	٠.٩٨	٠.٨٣٠
TBF	كميه الدهون الكليه	%	٤.٥٠	٣٦.٠٠	١٢.٥٠	١٠٠.٠٠	٠.٠٠	٣.٣٨	١.٠٠	٠.٨٤٥
TBW	كميه المياه فى الجسم	%	١٢.٤٤	٩٩.٥٠	٤.٥٦	٣٦.٥٠	٠.٥٠	٣.٣٢	٠.٩٨	٠.٨٣٠
BMR	معدل الايض الاساسى	كالورى/ ايد	٥.٦٣	٤٥.٠٠	١١.٣٨	٩١.٠٠	٩.٠٠	٢.٧١	٠.٧٢	٠.٦٧٨
FMI	مؤشر كتله الدهون	كجم	٤.٧٥	٣٨.٠٠	١٢.٢٥	٩٨.٠٠	٢.٠٠	٣.٢٢	٠.٩٤	٠.٨٠٥

يتضح من جدول (١٢) أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) المتعارف عليها (١,٩٦)، وهذا يعنى وجود فروق بين القياس البعدي للمجموعة التجريبية والقياس البعدي لمجموعة (المسائي)؛ ويتضح أن قيمة حجم التأثير (rpb) تدل على حجم تأثير (متوسط) إلى (قوي جدًا)؛ وأن قيمة حجم التأثير (η^2) تدل على حجم تأثير (ضخم).

جدول (١٣)

الفرق بين نسبة التحسن بين درجات مجموعة (الصباحي) ومجموعة (المسائي) في متغيرات مكونات كتلة الجسم قيد البحث (ن=٨)

	المتغيرات	وحدة القياس	مجموعة (الصباحي)		مجموعة (المسائي)		الفرق بين	
			متوسط القياس البعدي	نسبة التحسن	متوسط القياس البعدي	نسبة التحسن	متوسط القياسين البعديين	نسبة التحسن
BMI	مؤشر كتله الجسم	كجم/ م²	٢٦.٢١	٢٨.٣٨-	٢٧.٧٦	٢١.٤٩-	١.٥٥-	٦.٨٩-
	الوزن	كجم	٧٧.٤٣	١٦.٦٢-	٨٤.٧٤	٥.٢٩-	٧.٣١-	١١.٣٢-
TBF	كميه الدهون الكليه	%	٣٢.٠١	٢٥.٢٠-	٣٤.٢٧	٢٣.٦٩-	٢.٢٦-	١.٥١-
TBW	كميه المياه فى الجسم	%	٤٩.٤٣	٢٤.٦١	٤٨.٠١	٢٠.٩٠	١.٤١	٣.٧١
BMR	معدل الايض الاساسى	كالورى/ ايد	١٢٨١.٣٨	١٤.٧٢-	١٣٥٧.٠٠	٧.٤٧-	٧٥.٦٣-	٧.٢٦-
FMI	مؤشر كتله الدهون	كجم	٩.٠٢	٤٢.٢٠-	١٠.٥٤	٣٤.٣٥-	١.٥٢-	٧.٨٥-

يتضح من جدول (١٣) أن الفرق بين معدل التغيير في متغيرات مكونات كتلة الجسم قيد البحث تراوحت بين (١.٥١) الى (١١.٣٢).

مناقشة نتائج الفرض الثالث:

يتضح من جدول (١٠) وجدول (١١) ان قيمه(Z) لهرمون اليودوثايروبين T_3 كانت (2.33) وهي دالة عند (٠.٠٥) وكان بحجم تأثير(η^2) (*0.583*) وهو حجم تأثير (ضخم) وبلغ نسبة تحسن (*2.80*). ويتضح ايضا ان قيمه (*Z*) لهرمون الثيروكسين T_4 كانت (3.38) وهي دالة عند (٠.٠٥) وكان بحجم تأثير(η^2) (*0.845*) وهو حجم تأثير (ضخم) وبلغ نسبة تحسن (*18.56*). ويتضح ايضا ان قيمه (*Z*) للهرمون المحفز للغدة الدرقية *TSH* كانت (2.71) وهي دالة عند (٠.٠٥) وكان بحجم تأثير(η^2) (*0.678*) وهو حجم تأثير (ضخم) وبلغ نسبة تحسن (*23.69*). ويتضح ايضا ان قيمه (*Z*) لقياس مقاومة الانسولين *Homa-IR* كانت (٣.٣٨) وهي دالة عند (٠.٠٥) وكان بحجم تأثير(η^2) (٠.٨٤٥) وهو حجم تأثير (ضخم) وبلغ نسبة تحسن (٥٤.٧٦). ويتضح من جدول (١٢) وجدول (١٣) ان قيمه (*Z*) لمكونات كتلة الجسم جميعها دالة عند (٠.٠٥) وكانت بحجم تأثير(η^2) يتراوح ما بين (٠.٦٧٨) و (٠.٨٤٥) وهو حجم تأثير (ضخم) وتراوحت نسبة التحسن ما بين (١.٥١) و (١١.٣٢). حيث كانت اعلى نسبة تحسن فى الوزن (*Weight*) يليها مؤشر كتلة الدهون (*FMI*) يليها معدل الايض الاساسى (*BMR*) يليها مؤشر كتلة الجسم (*BMI*) يليها كمية المياه داخل الجسم (*TBW*) اقل نسبة تحسن فى متغيرات مكونات كتلة الجسم كمية الدهون الكلية (*TBF*) ويتفق ذلك مع دراسة (*carvalho* واخرون ٢٠١٣) () حيث اثبتت النتائج ان الركض على التريدميل بشدة متوسطه ادى الى تحسن هرمونات الغدة الدرقية.

ويؤكد ذلك(*Alhawamdeh* واخرون ٢٠١٢) (١٥) ان الالعاب الهوائية ورياضات التحمل تؤدى الى تحسن هرمونات الغدة الدرقية.

ويتفق ذلك مع (*Xiuying Zhang1*واخرون ٢٠١٩) (٢٠) حيث اظهرت النتائج ان هناك ارتباط وعلاقة شديدة بين هرمون الغدة الدرقيه *TSH* وزيادة الوزن للسيدات منقطعى الطمث.

ويؤكد ذلك ايضا (بغدادى سيد حسن ٢٠١٤) (٤) ان التمرينات الهوائية لها تاثير كبير على الجهاز الهرمونى من الغدد الصماء التى تفرز الهرمونات فى الدم واهمها الغدة الدرقية.

ويعزو الباحثون هذا التحسن فى المتغيرات قيد البحث الى برنامج التمرينات الهوائية المقترح.

المراجع

اولا: **المراجع العربية**:

١- احمد نصرالدين سيد:فسيولوجيا الرياضة"، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة ، ٢٠٠٣م

٢- بهاء الدين سلامة:" الخصائص الكيمائية الحيوية لفسيولوجيا الرياضة" دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠٨م.

٣- باسم محمود أحمد:تأثير برنامج تدريبات هوائية على الكفاءة القلبية التنفسية ومعدل الدهون لدى البدينات من كبار السن، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة الاسكندرية، ٢٠١٣م.

٤- بغدادي سيدحسن أحمد:تأثير برنامج تمرينات هوائية على المصابين بالسمنة ومرض السكر

من النوع الثانى، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة جنوب الوادي، ٢٠١٤م.

٥- خليل ربيع على:تأثير برنامج تدريبات هوائية على اللياقة القلبية التنفسية وبعض مكونات الجسم لكبار السن، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة، ٢٠١٤م.

٦- سميعة خليل:مبادئ الفسيولوجيا الرياضية، ط١، شركة ناس للطباعة، القاهرة، ٢٠٠٨م.

٧- عبدالرحمن عبدالحميد زاهر:موسوعة فسيولوجيا الرياضة، مركز الكتاب للنشر، ط١، ٢٠١١م.

٨- عفاف عبدالمنعم شحاته، نورهان سليمان أحمد:"الاسس العلمية والعملية لاستخدام صندوق الخطو والتمرينات الهوائية" ط١ منشأة المعارف، الإسكندرية، ٢٠٠٥م .

٩- مدحت قاسم، حسين خليل:علم الغدد الصماء القاهرة ، دار الكتاب الجامعى، ٢٠١٣م

١٠- مكاوى سعدالدين محمد:الهرمونات صورر من الوظائف الحيوية والتطبيق العملى الاسكندرية، منشاة المعارف، ٢٠٠٠م

١١ - محمود الهاشمي التمرينات والاحمال البدنية، ط١، مركز الكتاب الحديث،:القاهرة، ٢٠١٥م.

١٢- محمود قناوي:للشباب الدائم تمرينات الوقاية والعلاج" كتاب الهلال الطبي العدد٤٩، دار الهلال بالقاهرة، ٢٠٠٤.

ثانيا: المراجع الاجنبية

13-*Alizadeh Z , Younespour S, Rajabian Tabesh:M, Haghravan Comparison between the effect of 6 weeks of morning or evening aerobic exercise on appetite and anthropometric indices: a randomized controlled trial, PubMed, Clin Obes. Jun;7(3):157-165 (2017)*

14-*AlizadehZ, Mostafaee M, Mazaheri :R, Younespour SAcute Effect of Morning and After noon Aerobic Exercise on Appetite o f Overweight Women, Asian J Sports Med. Jun;6(2):e24222, (2015)*

15-*AlHawamdeh*,. Baniata, K. Mansi, H. Nasr and Aburjai5: Thyroid hormones levels in Jordanian athletes participating in aerobic and anaerobic activities; Scientific Research and Essays Vol. 7(19), pp. 1840-1845 (2012)*

16-*Carvalho L, Teixeira P, Panico A, Cohen M, Pinheiro M, Barroso P, Vaisman M:, Evaluation of thyroid function and autoimmunity in HIV-infected women, Arq Bras Endocrinal Metab.;57/6 (2013)*

17-*Mitsuru Masaki1, · Kumi Koide · Akiko Goda · Ayako Miyazaki1 · Tohru Masahiro Koshiba: Effect of acute aerobic exercise on a rterial stiffness and thyroidstimulati ng hormone in subclinical hypothyro*

idism, Heart Vessels. Aug;34(8):1309-1316 (2019)

18-*Qiu Yang 1, Hai-Yan Wan1, Sheng-De Hu2, Yi-Hong Cao:1Associations between the levels of thyroid hormones and abdominal obesity in euthyroid postmenopausal women. Endokrynologia Polska DOI: 10.5603/EP..0037*

Volume/Tom 71; Number/Numer 4/2020ISSN 0423–104X (2020)

19-*Rahimi, Eskandar and Zadeh, Yunes Mohammad and Boostani, Mohammad Ali:*

the Effect of Resistance training on Thyroid Hormones, Pelagia Research Library.Role of triiodothyronin in pituitary feedback in humans. N Engl J Med; 102: 115–206 (2013)

20-*Xiuying Zhang1) *, Yufeng Li2) *, Xianghai Zhou1), Xueyao Han1), Ying Gao1) and Linong Ji1) Association between serum thyrotropin within the thyroid range and obesity.endocrine Journal, 66 (5), 451-457 (2019)*

ثالثا: شبكة المعلومات الدولية:

٢١-*American Thyroid Association (ATA),Http://www.thyroid.org/thyroid-information.*

ABSTRACT

The Effect of an Aerobic Exercise Program on Thyroid Hormones Levels in Morning and Evening period and Same Body Mass Components and Measure Insulin Resistant in Obese Patients 40:45 years

Ehab Ahmed Mansour

Professor of Sports Physiology Department of Sports Health Sciences- Faculty of Physical Education- Mansoura University

Osama Bahjat Elgzzar

Professor in Department of Medical Biochemistry Assistant- Faculty of Medicine- Alazhar University

Ayman Mohamed Shehata

Professor in Department of Sports Health Sciences Assistant - Faculty of Physical Education- Mansoura University

Mahmoud Mohamed Ali

Professor in Department of Sports Health Sciences Assistant - Faculty of Physical Education- Mansoura University.

Elhusseini Mohamed Kobia

Researcher in Department of Sport Health Sciences- Faculty of Physical Education- Mansoura University

The research aims to identify the effect of an aerobic exercise program in the morning and evening periods on the levels of thyroid hormones and some components of the body and measure insulin resistance among obese women from 45:40 years, the researchers used the experimental approach and the selection of the research sample by the intentional method of women with hypothyroidism in the governorate of Dakahlia, Gamaleya city, The most important results were that the aerobic exercise program had a positive effect on improving the levels of thyroid hormones T3, T4 TSH, level of insulin resistance Homa-IR, , Body components (body mass index (BMI), fat mass index, FMI, the amount of water inside the body). TBW, Amount of total fat (TBF), Basic metabolic rate (BMR), and weight loss, Recommendations Use the proposed aerobic exercise program in improving the levels of thyroid hormones, components of body mass, and measuring insulin resistance.